

AVALIAÇÃO DE SEIS GENÓTIPOS DE ALFACE QUANTO AO PONTO DE COLHEITA E VIDA PÓS-COLHEITA SOB REFRIGERAÇÃO

CAROLINE T.S. **GOMES**¹; JOSÉ M.M. **SIGRIST**²; JORGE M. **HASHIMOTO**³

Nº 10222

RESUMO

A alface é a principal hortaliça folhosa comercializada e consumida pela população brasileira pela facilidade de aquisição e por ser produzida durante o ano inteiro. Essa cultura é muito sensível as condições climáticas, principalmente chuva e temperatura; por isso a manutenção da qualidade deste produto é um fator fundamental, pois o consumidor exige um produto fresco, de aspecto saudável, com boas características de cor, bem como outros atributos sensoriais desejáveis na sua aparência. Este trabalho teve como objetivo avaliar o armazenamento em duas temperaturas, $0\pm1^{\circ}\text{C}$ e $5\pm1^{\circ}\text{C}$, e umidade relativa de 97% sobre a vida pós-colheita dos 6 genótipos de alface, para selecionar a cultivar que apresentasse o melhor desempenho e submetê-la ao processamento mínimo, para assim selecionar o tratamento (cultivar e embalagem) que obtivesse a melhor qualidade comercial. Para a avaliação foram realizadas análises físico-químicas e sensoriais das amostras, periodicamente durante período de tempo pré-determinado. O processamento mínimo foi realizado através das etapas de 1ª lavagem, operação de corte, 2ª lavagem, sanitização, centrifugação e embalagem do produto. Para a embalagem do produto foram utilizados sacos confeccionados com 3 tipos de filmes flexíveis de espessuras diferentes: Polipropileno de espessuras $32\mu\text{m}$ e $10\mu\text{m}$, Polietileno de $20\mu\text{m}$ e Polipropileno Biorientado + Polietileno de $60\mu\text{m}$. O plantio e colheita das amostras ficaram a cargo do Instituto Agrônomo de Campinas, que estabeleceu o delineamento do plantio e o ponto de colheita das mesmas.

Os resultados mostraram que a alface Mimosa foi a que mais se destacou quando armazenada a 0 e 5°C . Assim sendo, ela foi comparada com a alface Americana, por ser uma das mais utilizadas comercialmente no processamento mínimo. Quando processada minimamente, e mantida a 5°C , a Americana teve melhor desempenho que a Mimosa.

1. Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia de Alimentos, FEA/UNICAMP, Campinas-SP, ✉ Carol.tomie@gmail.com

2. Orientador: Pesquisador, GEPC/ITAL, Campinas-SP

3. Co-Orientador: Pesquisador, GEPC/ITAL, Campinas-SP

ABSTRACT

Lettuce is the main leafy vegetable commercialized and consumed by Brazilian population because of the easy acquisition and all year round production. This crop is very sensible to the climatic conditions, mainly rainfall and temperature, therefore the maintenance of the quality of this product is a key factor, because consumer demands a fresh, healthy appearance with good color characteristics, and other sensory attributes especially good appearance. This study aims to evaluate the storage temperature of $0\pm1^{\circ}\text{C}$ and $5\pm1^{\circ}\text{C}$ with humidity of 97% on the postharvest life of 6 lettuce genotypes, to select the cultivar which has the best performance and use it to minimally processing and then, select the treatment (cultivar and packaging material) which leads to the best commercial quality. For the evaluation, physical-chemical and sensory analysis of the samples were realized periodically, over a period of pre-determined time. The minimally processing was based on the following steps: first washing, cutting, second washing, sanitization, centrifugation and product packaging. Three types of plastic films with different thickness were used as follows: 32 μm and 10 μm polypropylene (PP), 20 μm polyethylene (PE) and 60 μm polypropylene bioriented with polyethylene (BOPP/PE). The lettuce cultivation and harvesting date were established by the Agronomic Institute of Campinas.

The results showed that lettuce Mimosa was the best cultivar when maintained at both 0 and 5 $^{\circ}\text{C}$. Therefore, this cultivar was used in the 2nd experiment together with 'Americana' cultivar. The last one was chosen for being the most widely commercially used in minimally processing industry. When both lettuces were minimally processed and kept at 5 $^{\circ}\text{C}$, the 'Americana' cultivar in BOPP/PE was superior in quality compared to 'Mimosa' cultivar.

INTRODUÇÃO

Mudanças na demanda do consumo de alimentos vêm ocorrendo nos últimos anos, com o aumento gradativo do consumo de produtos frescos. No Brasil, de 1990 a 1999, a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) registrou acréscimo de 20% no consumo de hortaliças (RABELLO, 1999). Em algumas centrais de distribuição, as diferentes cultivares de alface representa quase 50% de todas as folhosas que são comercializadas (MORETTI et al., 2005). A tendência ao consumo de produtos frescos é atribuída a alterações no estilo de vida, gostos ou preferências, como também, a fatores demográficos, visto que, em decorrência do controle de natalidade e da cura de doenças tem-se o envelhecimento da população mundial e, conseqüentemente, a maior expectativa de vida da população. (WILEY, 1996). A importância da cultura da alface na dieta do brasileiro é considerável, uma vez que

tradicionalmente é consumida “in natura” nas saladas cruas, guarnições e entradas, e cozida em sopas, guisados e molhos, cujo valor nutricional é expresso na riqueza de fibras, açúcares solúveis, sais minerais, vitamina C e A, que em muitos casos constitui a fonte básica destas vitaminas na alimentação de crianças e adolescentes de famílias de renda mediana e baixa (FREIRE JÚNIOR et al., 2002; MENEZES et al., 2004). O setor dos processados minimamente encontra-se em plena ascensão, representando uma tendência irreversível, pois significam conveniência ao consumidor devido à praticidade e rapidez de preparo, e se destinam a restaurantes, redes de “fast-food”, alimentação institucional, super e hipermercados, assim como, ao consumo doméstico. No mercado americano, 70% dos itens comercializados na forma de processados minimamente compreendem produtos como: alface, batata, brócolis, cebola, cenoura, couve-flor e repolho, apresentando vida útil em torno de 10 a 14 dias e rendimento de processo correspondente a 65%. No Brasil o índice de rendimento é menor, variando de 35 a 40%, sendo esta diferença atribuída à qualidade inferior da matéria-prima, com destaque às hortaliças, cuja produtividade é dependente das condições edafo-climáticas em virtude da baixa aplicação de tecnologia em nível de campo (DAREZZO, 2004). Além disto, devido às técnicas inadequadas de manuseio do vegetal após a colheita especialmente durante as operações de transporte e armazenamento, as perdas são enormes, o que acarreta grandes prejuízos aos produtores e varejistas e também aos consumidores que podem estar adquirindo um produto de qualidade duvidosa (RODRIGUES et al., 2002), o que estimulou a presente proposta de trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Nas duas etapas do projeto, os genótipos de alface foram plantados por um produtor de Americana, região de Campinas. Foram realizadas duas semeaduras para a primeira parte do projeto: uma na safra de verão e outra na safra de inverno. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, implantando assim 24 parcelas. Para a realização da primeira parte, na amostragem teve-se 32 pés de cada cultivar, totalizando 192 pés, para a realização de todas as análises, em cada semeadura. Para a segunda parte, teve-se 150 pés de cada cultivar, totalizando assim 300 pés, para o processamento mínimo. Todas as colheitas foram realizadas durante do período da manhã, e as alfaces encaminhadas para a planta do Grupo de Engenharia e Pós-Colheita (GEPC), do ITAL.

Nas duas safras, o material foi acondicionado em caixas plásticas, e armazenado em câmara fria a duas temperaturas: $5 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $0 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e 97% UR. Na

segunda parte do projeto, após o processamento mínimo os produtos foram armazenados em câmara fria a $5\pm 1^{\circ}\text{C}$ e 97% UR.

Antes de se iniciar a seleção, as hortaliças sofreram um corte no talo, para a eliminação das folhas externas, que se encontravam sujas e danificadas, aproveitando-se somente as folhas internas.

A seleção foi realizada de maneira visual, e consistiram em se retirar folhas que ainda apresentavam-se com danos, como manchas, escurecimentos, insetos e qualquer tipo de diferenças na coloração.

Na primeira etapa do projeto, as alfaces inteiras dos seis genótipos foram avaliadas periodicamente, aos 0, 7, 14 e 21 dias quanto às análises descritas a seguir.

1. Acidez titulável
2. pH
3. Análises de cor
4. Teor de vitamina C
5. Análise sensorial

Na segunda parte do projeto, as duas cultivares processadas (Mimosa e Americana) foram avaliadas nos dias 0, 3 e 14, quanto ao pH, acidez titulável, análise sensorial e composição gasosa da embalagem.

O processamento mínimo foi baseado em 6 etapas: 1º lavagem, operação de corte, 2º lavagem, sanitização com Sumaveg (Johnson Diversey) a 0,66% e tempo de imersão de 3 minutos, centrifugação e embalagem do produto. Houve adição de Nitrogênio nas embalagens e foram utilizados 3 filmes plásticos para cada tratamento, totalizando assim 8 tratamentos:

- 1.1 – Americana em Polipropileno (PP) de $32\mu\text{m}$
- 1.2 – Americana em Polietileno (PE) de $20\mu\text{m}$
- 1.3 – Americana em Polipropileno (PP) de $10\mu\text{m}$
- 1.4 – Americana em Polipropileno Biorientado com Polietileno (BOPP/PE) de $60\mu\text{m}$
- 2.1. - Mimosa em Polipropileno (PP) de $32\mu\text{m}$
- 2.2 - Mimosa em Polietileno (PE) de $20\mu\text{m}$
- 2.3 – Mimosa em Polipropileno (PP) de $10\mu\text{m}$
- 2.4 – Mimosa em Polipropileno Biorientado com Polietileno (BOPP/PE) de $60\mu\text{m}$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da primeira parte do projeto, tivemos a cultivar Mimosa como a que obteve o melhor desempenho durante o armazenamento e assim a escolhida para o

processamento mínimo. Tal escolha pode ser observada principalmente pela avaliação sensorial da qualidade geral das cultivares (figuras 1 e 2), uma vez que esta engloba todos os parâmetros utilizados na avaliação sensorial visual, pois os mesmos influenciam a nota final dada a este atributo, e as análises físico-químicas não apresentam diferença durante o todo o período de análise.

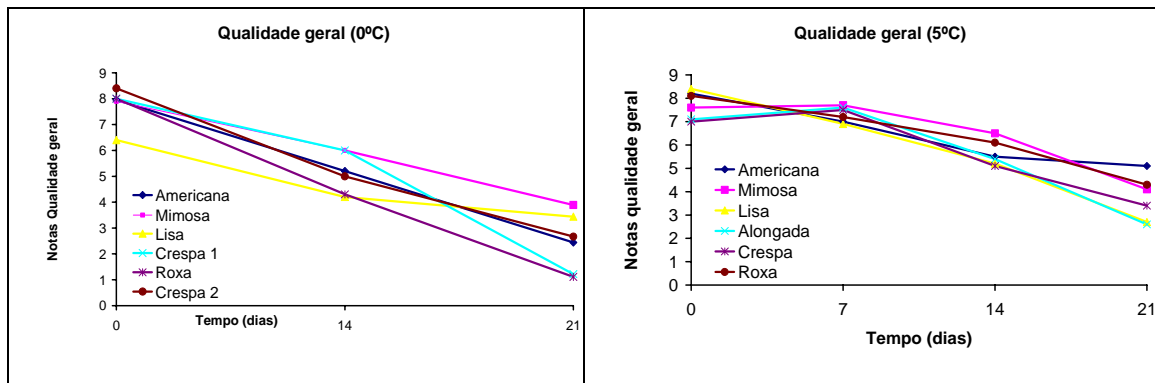


Figura 1. Gráficos da avaliações do atributo qualidade geral para os 6 genótipos de alface armazenados em temperatura de $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ e $5\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Na segunda etapa do projeto tivemos o processamento mínimo das duas cultivares, sendo a cultivar Americana cortada em faixas transversais de 3cm e a cultivar Mimosa sendo somente desfolhada devido a irregularidade de suas folhas e seu pequeno tamanho. Assim sendo, apesar de a cultivar Americana apresentar maior taxa respiratória por ter sofrido os cortes, a mesma foi a que obteve a melhor qualidade comercial durante o período de análise, tendo-se o melhor tratamento quando esta estava em embalagem de Polipropileno Biorientado com Polietileno de espessura de $60\mu\text{m}$. E este último também proporcionou a melhor proteção das características organolépticas da amostra, uma vez que o mesmo possui uma alta espessura e impede assim a troca gasosa entre o interior da embalagem e o exterior.

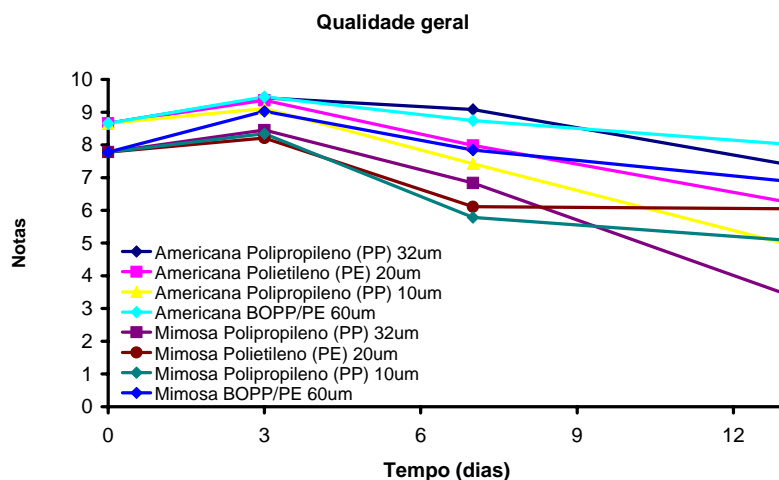


Figura 2. Gráfico da avaliação do atributo qualidade geral para as cultivares Americana e Mimosa sob diferentes embalagens e mantidas a $5\pm 1^{\circ}\text{C}$.

CONCLUSÃO

A cultivar que apresentou o melhor desempenho durante o armazenamento foi a cultivar Mimosa. Assim, esta foi comparada com a cultivar Americana após ambas sofrerem o processamento mínimo e observamos que o melhor tratamento foi aquele com a amostra da cultivar americana em embalagem de filme de polipropileno biorientado com polietileno de espessura de 60µm.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAREZZO, H.M.. Determinação de composição gasosa e sistemas de embalagens adequadas para conservação de alface americana 'Lorca' minimamente processada, tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP: [s.n.], 2004.

FREIRE JÚNIOR, M.; DELIZA, R.; CHITARRA, A.B. Alterações sensoriais em alface hidropônica cv. Regina minimamente processada e armazenada sob refrigeração. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 1, p. 63-66, março 2002.

MAISTRO, L.C. Alface minimamente processada: uma revisão. *Rev Nutr.*, Campinas, v. 3, n. 14, p. 219-224, set./dez. 2001.

MENEZES, E.M.S.; FERNANDES, E.C.; SABAA-SRUR, A.U.O. Folhas de alface lisa (*Lactuca sativa*) minimamente processadas armazenadas em atmosfera modificada: análises físicas, químicas e físico-químicas. *Ciência e tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 60-62, jan./mar. 2005.

MORETTI, C.L.; MATTOS, L.M. Processamento mínimo de alface crespa. Comunicado técnico 25, Embrapa, dez. 2005.

RABELLO, T. Processamento mínimo, lucro máximo. *Frutas & Legumes*, set/out, p.13-20, 1999.

WILEY, R.C. Minimally processed refrigerated fruits and vegetables. 1.ed. Chapman & Hall, New York, p.1-14, 65-130, 1996.